

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-190338

(43)Date of publication of application : 05.08.1988

(51)Int.Cl.

H01L 21/30
B65G 25/08
B65G 47/82
H01J 37/20
H01L 21/68

(21)Application number : 62-022068

(71)Applicant : TOSHIBA MACH CO LTD

(22)Date of filing : 02.02.1987

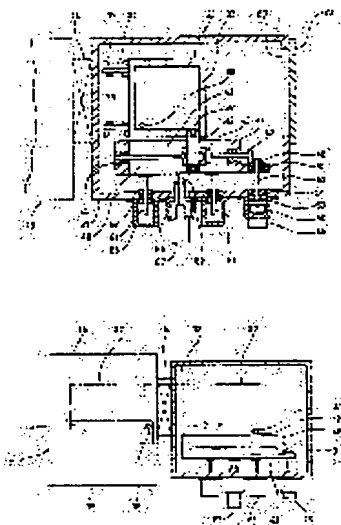
(72)Inventor : NUMAGA TAKUOKI

(54) HOLDER SUPPLYING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate loading of a holder into a magazine and loading of the magazine into an air lock chamber, by providing holder carrying mechanisms which are capable of being engaged/disengaged for a recessed or projected part which is formed on the holder disposed on a carrying guide and is formed along a lateral of the holder.

CONSTITUTION: A wafer supplying device is composed of the following units: an air lock chamber 31, a guide 34 which is disposed for holder carrying in the air lock chamber 31, an opening/shutting cover 70 which is disposed for holder in-and-out operations on a wall of the air lock chamber 31 and behind the guide 34, and holder carrying mechanisms 41, 71 which are capable of being engaged/disengaged for a recessed or projected part which is formed on the holder 32 disposed on the guide 34 and is formed along a lateral of the holder 32. Then the carrying mechanisms 41 and 71 are disposed not in series with the carrying direction of the holder 32 but in parallel to the lateral of the holder. Hence, the loading of the holder 32 into the air lock chamber 31 is simplified and besides the carrying mechanisms 41 and 71 do not bulge largely from the air lock chamber 31, so that an installation space for this device can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-190338

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月5日

H 01 L 21/30
B 65 G 25/08
47/82
H 01 J 37/20
H 01 L 21/68

3 4 1

L-7525-5F
7140-3F
C-8010-3F
Z-7013-5C
A-6851-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 ホルダ供給装置

⑯ 特 願 昭62-22068

⑰ 出 願 昭62(1987)2月2日

⑱ 発 明 者 沼 賀 拓 興 静岡県沼津市大岡2068の3 東芝機械株式会社沼津事業所
内

⑲ 出 願 人 東芝機械株式会社 東京都中央区銀座4丁目2番11号

明 細 書

1. 発明の名称

ホルダ供給装置

2. 特許請求の範囲

1) エアロックチャンバと、同エアロックチャンバに設けられたホルダ搬送用のガイドと、前記エアロックチャンバの壁の前記ガイドの後方に位置する箇所に設けられた前記ホルダ出入用の開閉フタと、前記ガイド上に置かれた前記ホルダの側方に沿って設けられ前記ホルダに形成された凹または凸部に対して係脱可能になされたホルダ搬送機構とからなるホルダ供給装置。

2) ホルダ搬送機構がホルダに形成した凹または凸部と係合して前記ホルダを搬送する直線運動送り機構と、その駆動力を伝達する機構の全体を前記ホルダと係合する方向に移動できるように構成し、ホルダに設けられる係合分離を可能とし、凹固定された駆動部から移動しても駆動力を伝達できる事を特徴とする特許請求の範囲第1項記載のホルダ供給装置。

3) 駆動部と移動体との駆動力の伝達をボール

スプラインで行う事を特徴とする特許請求の範囲第2項記載のホルダ供給装置。

4) ホルダ搬送機構がゲートバルブを介して仕切られている試料室とエアロックチャンバのそれぞれに設けられ、同搬送機構でホルダの受け渡しをして前記試料室とエアロックチャンバ間を搬送できる事を特徴とする特許請求の範囲第1項記載のホルダ供給装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の属する技術分野]

本発明は荷電ビーム描画装置に使用する特に大型のホルダ供給装置に関する。

[従来技術]

従来のホルダ供給装置の一例を第7図により述べる。エアロックチャンバ11内のマガジン12は被描画材であるマスク等を保持する複数のホルダ13が収納されており、エアロックチャンバ11の左方にゲートバルブ14を設けて試料室15が設けてありここでマスク等に描画する。試料室15にホルダ13を供給するときはエアロ

クチャンバ11の右方に設けた搬送機構16により行う。

搬送機構16は、^左前端をT字状にしかつ一側にラック（図示せず）を有するアーム17と、このアーム17を支持する2組のガイド18と、上記ラックに噛み合うピニオン19等からなっており、ホルダ13を供給するときは先づアーム17を図示の状態から90°回転させることによりT字状部も90°回転させ、この状態でアーム17を左進させればT字状部はホルダ13のT字部20に入り込みこの後アーム17を90°回転させればアーム17とホルダ13とは係合する。

次いでゲートバルブ14を開いてアーム17を左進させ図の一点鎖線で示す13Aの位置にホルダ13が進んだとき、アーム17を停止しかつ90°回転させた後アーム17を後退すればホルダ13は試料室15に載置される。ホルダ13を交換するときはエアロックチャンバ11の下方に設けた開閉フタ21を右方に移動して開いた後、マガジン12を下方の一点鎖線で示した12Aの

- 3 -

に、エアロックチャンバから試料室へのホルダ供給機構がエアロックチャンバから突出しないようにして設置スペースを小さくしたホルダ供給装置を提供することにある。

【発明の要点】

本発明のウエハ供給装置は、エアロックチャンバと、エアロックチャンバに設けられたホルダ搬送用のガイドと、エアロックチャンバの壁のガイドの後方に位置する箇所に設けられたホルダ出入用の開閉フタと、ガイド上に置かれたホルダの側方に沿って設けられホルダに形成された凹または凸部に対して係脱可能になされたホルダ搬送機構とからなることを特徴にしている。

【発明の実施例】

以下本発明の一実施例を示した第1図ないし第3図について説明する。第1図においてエアロックチャンバ31はゲートバルブ14を介して試料室15に接続されており、エアロックチャンバ31内には上下動可能なエレベータ33が設けられている。エレベータ33には平行な2本1組

- 5 -

出し位置に~~置~~て行なう。

このような従来装置では、ホルダ13が大型化するとその搬送ストロークも長くなるためストロークに比例してアームの長さも長くなる、従って描画装置本体からアームが長く突き出す形状になり、設置スペースは最外形の単純化した包絡線を基本にするため大きな設置スペースが要求される。さらに搬送方向の後部からアームを送り込む形式であり、エアロックチャンバ11へのマスク供給は搬送方向の直^角方向から行っている。このため供給機構が複雑になりエアロックチャンバ11内のマガジンを分離式にして、マガジンをエアロックチャンバ11外に引き出しマガジンに搬送方向からホルダを装填しているが、マスクが大型化するとホルダやマガジンも大型化しハンドリングが困難になって実現が難しくなった。

【発明の目的】

本発明はこのような問題を解決したものでその目的は、マガジンへのホルダ装填とエアロックチャンバへのマガジン装填とが容易であると共

- 4 -

のガイド34が上下に2組設けられ、2枚のホルダ32をそれぞれ左右動可能に載置している。なおガイド34にはホルダ32を案内するため水平方向に回転するローラ35と垂直方向に回転するローラ36とが設けてある。またホルダ32にはこれの左右動に使用するピン37と38とが設けてある。

ここでホルダ32の搬送機構41を説明する。エレベータ33が上位位置にあるときは下側のホルダ32-1（図示せず）に設けられているピン37-1（図示せず）が、またエレベータ33が下位置にあるときは図示の上側のホルダ32に設けられているピン37に搬送用のツメ42が係合するようになっている。ツメ42は、それに固着したボールメネジ43がブラケット44に軸受45を介して^支持されているボールオネジ46に螺合していることにより、ボールオネジ46が回転するとツメ42即ち^ホルダ32を左右動させる。ボールオネジ46の図において右端に固着されたカサ歯車47はカサ歯車48と噛み合っており

- 6 -

り、カサ歯車48は軸受51によりブラケット44に回転のみ可能に取り付けられ、電動機49にカップリング50を介して連結されているボールスプライン軸52を軸方向移動のみ可能に係合している。またボールスプライン軸52は図において下方の軸受51下方に設けたウィルソンシール53によりエアロックチャンバ31の真空を保持している。

ブラケット44には一対のガイドバー61とその中間のロッド62とが固着されており、ガイドバー61はエアロックチャンバ31の壁63に取り付けたボールプッシュ64に案内されると共に、エアロックチャンバ31を貫通した端部はカバー65により覆われ、ロッド62はベローズ66を介してエアロックチャンバ31を貫通しその先端はエアシリング67に連結されている。従ってエアシリング67を作動させるとツメ42はブラケット44、ボール^オネジ45等を介して図において上下動され、図示の位置から下降するとツメ42とホルダ32のピン37との係合は脱却され

- 7 -

れホルダ32を載置する。このときエレベータ33は下位置にあって上側のガイド34が試料室15に対して搬送可能な位置に置かれている。この後開閉フタ70を閉じエアロックチャンバ31の真空引を行う。真空引と同時にエアロックチャンバ31側のエアシリング67によりブラケット44を前進（第1図において上方向移動）させ、ツメ42を上側のホルダ32のピン37に係合させる。

エアロックチャンバ31の真空度が試料室15のそれと等しくなったときゲートバルブ14を開く。次いでエアロックチャンバ31側の電動機49を駆動することによりツメ42即ち上側のホルダ32は左進し、第2図に示すようにホルダ32がゲートバルブ14の上端付近の中間位置まで移動したとき電動機49を停止させる。ホルダ32が停止したとき試料室15側のブラケット44'をエアシリング67'により第3図において下降させればツメ42'はホルダ32のピン38に係合する。一方エアロックチャンバ31側

- 9 -

る。またカバー65とベローズ66によりガイドバー61とロッド62とに対するエアロックチャンバ31の真空は保持されている。エアロックチャンバ31の図において右側の壁63にはホルダ32を交換するための開閉フタ70が取り付けられている。

一方試料室15内部にも前述したエアロックチャンバ31内の搬送機構41と類似した搬送機構71（詳細な図示は省略する）が第2図および第3図に示すように、ホルダ32の搬送方向に沿った一端側の上方に設けてある。^{（オウ図において）}なお42'はツメ、44'はブラケット、49'は電動機65'はカバー、67'はエアシリングであり、この搬送機構71は、第1図および第2図においてホルダ32の左下方の隅に設けたピン38に上方から係脱するように構成されている。

次に前述した実施例の動作を説明する。第1図において先づゲートバルブ14を閉じた状態で開閉フタ70を開きエアロックチャンバ31内のエレベータ33の上下2段のガイド34上にそれぞれ

- 8 -

のブラケット44をエアシリング67により下方に移動させてツメ42とピン37との係合を脱却する。

この状態で試料室15側の電動機49'を駆動することによりホルダ32を試料室15の所定位置に移動させた後、ツメ42'を第3図において上方に移動させてこれとピン38との係合を脱却して描画作業を行う。描画作業が終了したとき試料室15側のツメ42'とピン38とに係合させてホルダ32を中間位置まで移動させた後停止する。この後~~描画~~^{試料}室15側のツメ42'を後退させてこれとピン38との係合を解除し、同時にエアロックチャンバ31側のツメ42を前進させてピン37に係合させた後ツメ42を右進させることによりホルダ32を出発位置に戻す。

次いでエレベータ33を上昇させ下側のホルダ32-1を試料室15に対する搬送高さ位置に一致させる。この後の下側のホルダ32-1に対する処置は前述したホルダ32と同じであるから説明を省略する。2枚のホルダ32に対する描画が

- 10 -

終了したときはゲートバルブ14を閉じ開閉フタ70を開いてホルダ32を外部に出して新しいホルダをエアロックチャンバ31内に搬入する。

なお前述の説明では第1図に示すように、ツメ42、42'に凹部を形成しこの凹部がホルダ32に形成したピン37、38による凸部に係合するようになっているが、これとは逆にツメ42、42'に凸部を形成しホルダ32に凹部を形成するようにしてもよい。

第4図は本発明の他の実施例で前述した第1実施例がホルダ搬送用のツメをボールネジで送っていたのに対し本実施例ではベルト81を使用している。第4図においてベルト81はブラケット34に支持されたアイドラタイヤ82と駆動タイヤ83に張り渡され、かつツメ42を設けており、駆動タイヤ83はスプライン軸52に係合して回転を与えられる。ここですプライン軸52によってツメ42が電動機49により第4図において左右動されることと、ブラケット84と共にツメ42がエアシリンダ67により図において上下

- 1 1 -

に固着したロータリーアクチュエータ100の出力軸に取り付けた歯車101に噛み合っている。従ってロータリーアクチュエータ100を駆動するとアーム96は回転しツメ42はホルダ32のピン37に対し係合或いは脱却される。

[発明の効果]

本発明のホルダ供給装置は以上説明したように、搬送機構をホルダの搬送方向と直列ではなく側方へ平行に配置することにより、エアロックチャンバへのホルダの搬入が単純になると共に、搬送機構がエアロックチャンバから大きく出っ張らず設置スペースを減少する等の利点を有する。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図は本発明の一実施例を示し第1図は一部を断面した平面図、第2図は説明図、第3図は第2図の3-3線断面図、第4図は本発明の他の実施例における一部を断面した平面図、第5図はさらに本発明の他の実施例における一部を断面した平面図、第6図は第5図の一部側

- 1 3 -

面図、第7図は従来例の平面図である。動することは、前述した第1実施例と全く同様であり動作も全く同様であるため説明を省略する。なおベルト81の代りにチェーンやワイヤを使用してもよい。

第5図および第6図も本発明の他の実施例であり、前述した第1実施例はホルダ32のピン37等に対しツメ42が直線的に移動して係合或いは脱却したのに対し、本実施例では回転により行うようにしてある。第5図においてボールオネジ46Aの右端にはスプロケット91が固着され、一方電動機49はカップリング50を介してスプロケット92に接続され両スプロケット91と92にはチェーン93が張り渡してある。

ボールオネジ46Aを支持しているブラケット44Aにはアーム96の一端が取り付けられており、アーム96の他端にはエアロックチャンバ31の内壁に固着した支点ブロック97に回転自在に支持されている軸98が嵌合している。アーム96には軸98の軸線上に歯車99が取り付けられており、歯車99はエアロックチャンバ31の外壁

- 1 2 -

面図、第7図は従来例の平面図である。

14…ゲートバルブ、15…試料室、31…エアロックチャンバ、32…ホルダ、34…ガイド、41・71…搬送機構、52…ボールスプライン軸、63…壁、70…開閉フタ。

出願人 東芝機械株式会社

- 1 4 -

（本図）

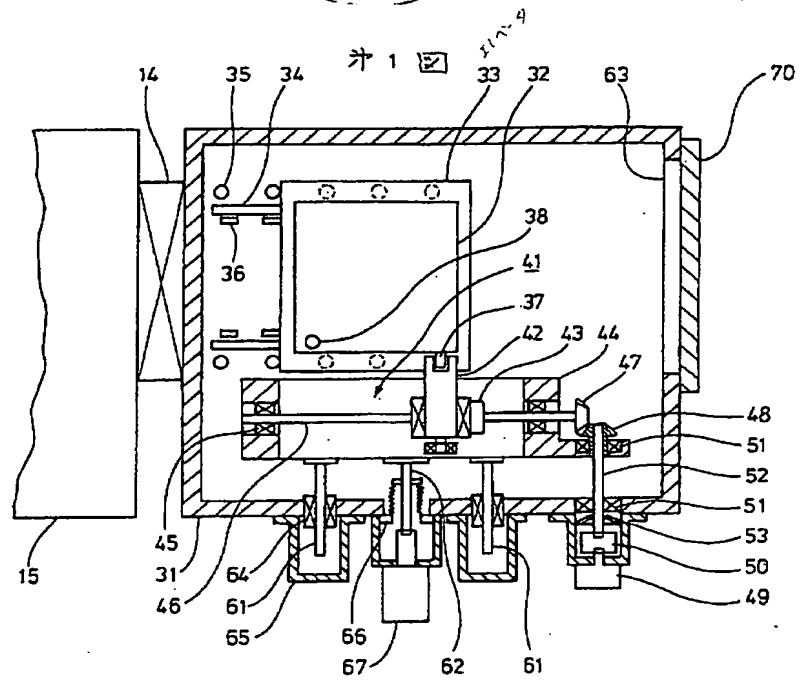


図2

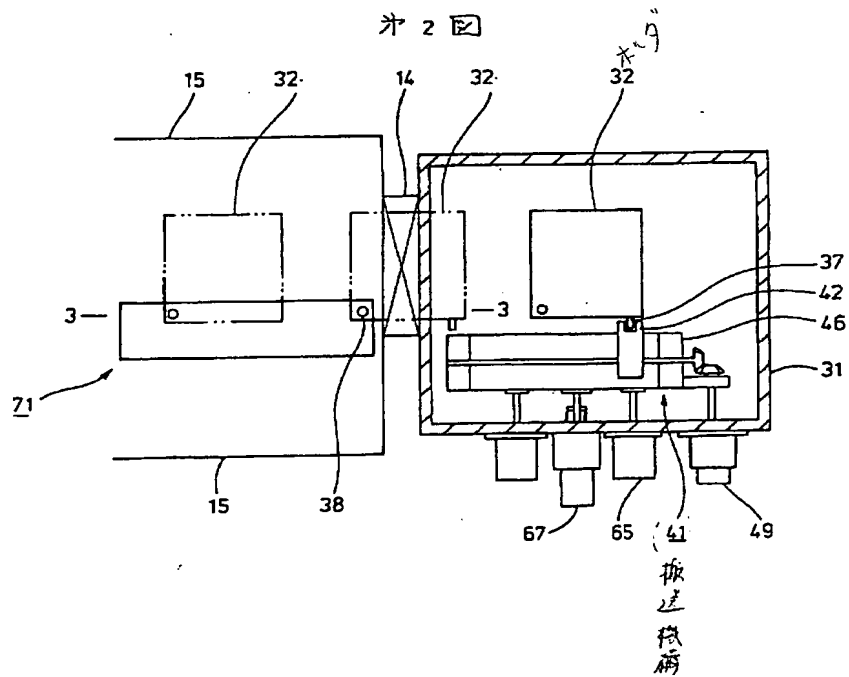


図 3

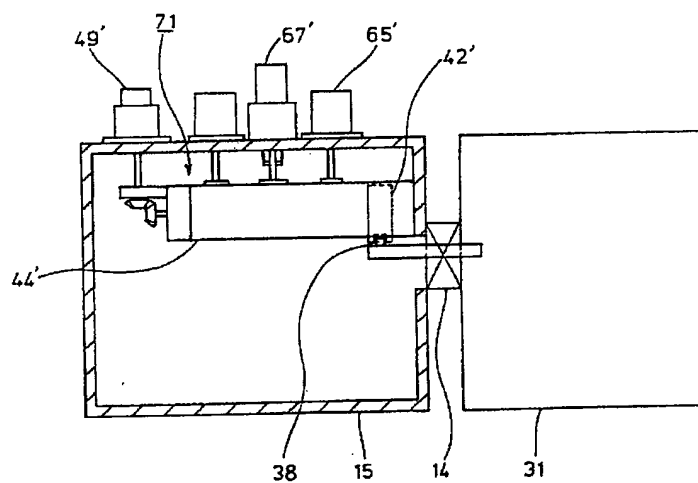


図 4

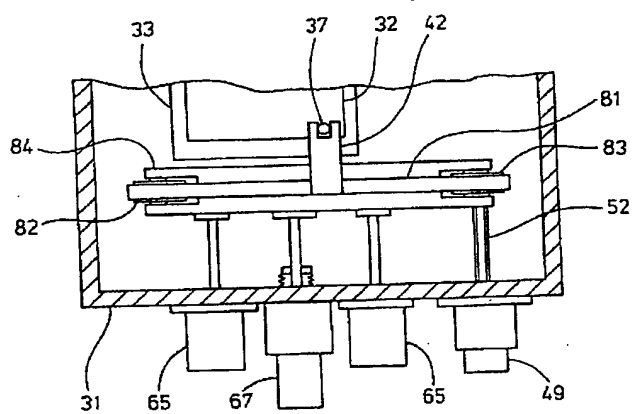


図 5

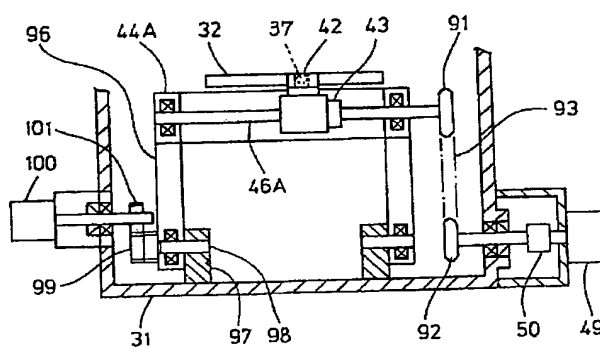


図6

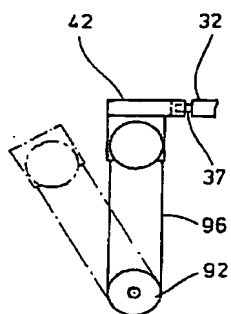
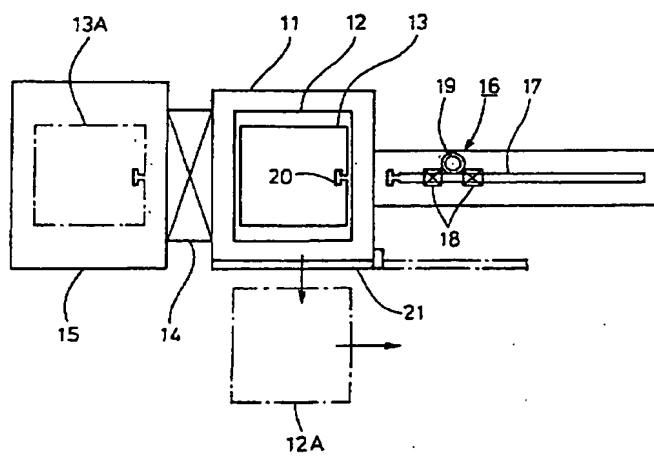


図7



THIS PAGE BLANK (USPTO)